1STI2D – DOSER PAR COMPARAISON UNE SOLUTION DE RAMET DALIBOUR – THEME SANTE

Votre mission est de vérifier l'indication de l'étiquette concernant la composition de l'antiseptique RAMET DALIBOUR en sulfate de cuivre.

Pour résoudre cette problématique, vous allez vous aider des documents ci-après :

Document 1 : Notice de la solution RAMET DALIBOUR

Dans quel cas le médicament RAMET DALIBOUR est-il prescrit ?

Cette solution antiseptique et moussante contient du zinc et du cuivre.
Elle est utilisée pour le nettoyage des lésions de la peau, infectées ou exposées au risque d'infection et pour la toilette intime.

Présentations du médicament RAMET DALIBOUR

RAMET DALIBOUR ACIDE : solution pour application locale ; flacon de 250 ml
RAMET DALIBOUR ACIDE : solution pour application locale ; flacon de 500 ml

Composition du médicament RAMET DALIBOUR

Substances actives : Cuivre sulfate, Zinc sulfate
Excipients : Acide citrique, Camphre racémique, Carmellose, Eau purifiée, Éthanol, Trolamine laurylsulfate.

	p 100 ml
Cuivre sulfate	100 mg
Zinc sulfate	350 mg
Camphre	+

Contre-indications du médicament RAMET DALIBOUR

Ce médicament ne doit pas être utilisé dans les cas suivants :
- chez l'enfant de moins de 30 mois (présence de camphre),
- pour l'antisepsie de la peau avant une piqûre,
- pour désinfecter du matériel médicochirurgical.

Interactions du médicament RAMET DALIBOUR avec d'autres substances

L'association à d'autres antiseptiques est déconseillée car leurs effets risquent de s'annuler.

Mode d'emploi et posologie du médicament RAMET DALIBOUR

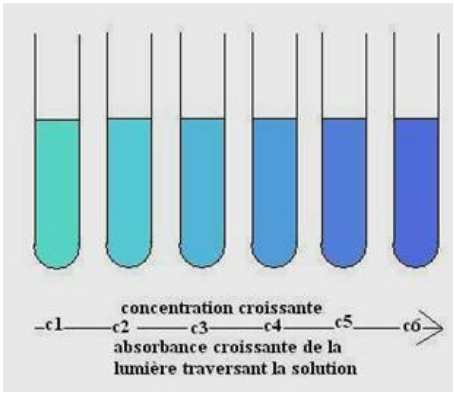
La solution doit être utilisée comme un savon liquide, pure ou diluée de moitié (1 volume d'eau pour 1 volume de produit). Un rinçage abondant est nécessaire après l'application.

Effets indésirables possibles du médicament RAMET DALIBOUR

Rarement : eczéma de contact.
Irritation en cas d'utilisation prolongée ou répétée.
Comme tout produit acide, ce médicament peut favoriser une mycose (candidose...).

Document 2 : Echelle des teintes

Deux solutions contenant la même espèce chimique colorée, et observées dans les mêmes conditions (même verrerie, même éclairage, même quantité) ont la même couleur si elles ont la même concentration en espèce colorante. La couleur est d'autant plus intense que la solution est concentrée.
Une échelle des teintes est un ensemble de solutions de concentrations molaires décroissantes obtenues par dilution d'une solution mère de concentration molaire connue.
La solution dont on veut connaître la concentration est alors comparée à l'échelle de teinte qui permet alors de donner un encadrement de la concentration de la solution.



La comparaison peut être faite à l'œil nu, c'est une méthode approchée. Une méthode plus précise consiste à mesurer l'absorbance de la solution inconnue : celle-ci nécessite l'utilisation d'un spectrophotomètre.
L'absorbance d'une radiation de longueur d'onde donnée est proportionnelle à l'épaisseur traversée et à la concentration de la solution. On a donc $A = k\,C$
Le coefficient de proportionnalité k est déterminé grâce à l'échelle de teinte encadrant la solution de concentration inconnue. Pour cela l'absorbance A de chaque solution de l'échelle de teinte est mesurée pour tracer le graphique représentant l'absorbance en fonction de la concentration molaire C.
Ce graphique est alors utilisé pour déterminer la concentration de la solution inconnue en mesurant son absorbance.

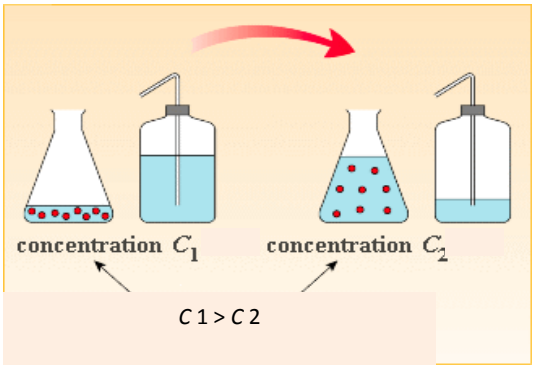
Document 3 : Principe de la dilution

Lors d'une dilution, la quantité de matière de soluté est conservée. Seule la concentration est modifiée.

Concentration molaire : $C = \frac{n}{V}$

avec : C concentration molaire en $g.mol^{-1}$
V volume en L
n quantité de matière en mol

Facteur de dilution : $f = \frac{C1}{C2} = \frac{V2}{V1}$



Document 4 : Fiche méthode formative

Comment réaliser une dilution ?	☺	😐	☹
Je verse un peu de solution à prélever dans un bécher			
Je rince la pipette préalablement avec la solution à prélever			
Je tiens verticalement la pipette			
Le trait de jauge de la pipette est à hauteur des yeux			
Je verse la solution prélevée dans une fiole jaugée			
J'ajoute de l'eau distillée jusqu'aux trois quarts			
Je bouche et j'agite			
J'ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge en faisant attention au ménisque			

ETAPE 1 : S'APPROPRIER

1. Quelle espèce chimique donne une coloration bleutée au RAMET DALIBOUR ?
2. Quelle est la concentration massique en sulfate de cuivre du RAMET DALIBOUR ?
On donne la masse molaire du sulfate de cuivre : $M(Cu^{2+}, SO_4^{2-}) = 159,6\ g.mol^{-1}$
3. Quelle est la concentration molaire du RAMET DALIBOUR en sulfate de cuivre ?
4. Une échelle de teinte de concentration comprise entre $1,6.10^{-3}\ mol.L^{-1}$ et $8,0.10^{-2}\ mol.L^{-1}$ en sulfate de cuivre vous semble-t-elle adaptée ?

ETAPE 2 : ANALYSER

Vous disposez :

- Sur votre paillasse d'une solution de sulfate de cuivre de concentration connue $Co = 8,0.10^{-2}\ mol.L^{-1}$,
- sur la paillasse du professeur du flacon de RAMET DALIBOUR dont on veut vérifier la concentration,
- Sur votre paillasse vous disposez de fioles de différents volumes, de béchers, de pipettes graduées de 10mL, 2 mL et 5mL, d'une propipette, d'une pissette d'eau distillée, de tubes à essai.

5. Rédigez le **protocole expérimental** permettant de déterminer avec précision la valeur de la concentration en sulfate de cuivre du RAMET DALIBOUR.

ETAPE 3 : REALISER

Vous devez préparer des solutions filles par dilution de la solution mère de concentration $C_0 = 8,0.10^{-2}\ mol.L^{-1}$ afin de produire une échelle de teinte.

6. Chaque groupe préparera une solution fille et complètera le tableau ci-dessous. Vous introduirez ensuite 5 mL de solution fille préparée dans le tube à essai correspondant sur le portoir (paillasse professeur).

Solution	S_o	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7
Concentration de la solution en $mol.L^{-1}$	8.10^{-2}							
Facteur de dilution	1							
V_2 Volume solution fille à obtenir en mL	50	50	50	100	50	50	50	50
V_1 volume de solution mère à prélever en mL	50	25	20	25	10	5	2	1
Absorbance								

7. Mesurer l'absorbance du médicament RAMET DALIBOUR

ETAPE 4 : VALIDER / COMMUNIQUER

7. Pourquoi a-t-on versé le même volume de solution dans des tubes identiques ?
Comparer à l'œil la teinte de la solution commerciale de RAMET DALIBOUR avec l'échelle des teintes et fournir un encadrement de la concentration molaire en sulfate de cuivre de la solution.
8. Déterminer la concentration de la solution de RAMET DALIBOUR grâce à la courbe d'étalonnage donnant l'absorbance en fonction de la concentration établie grâce à l'échelle de teinte. Détailler clairement votre raisonnement.
9. En déduire la concentration massique en sulfate de cuivre du médicament RAMET DALIBOUR.
10. Votre résultat est-il en accord avec les informations données dans la notice du médicament ?
11. Lors de l'utilisation diluée, quelle est la concentration massique en sulfate de cuivre et en sulfate de zinc du RAMET DALIBOUR ?
12. Aurait-on pu utiliser la même méthode pour déterminer la concentration de la solution en sulfate de zinc ?